



Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference NE-70133WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/014508	International filing date (<i>day/month/year</i>) 14 November 2003 (14.11.2003)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 19 November 2002 (19.11.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01M 10/44, 10/40		
Applicant NEC CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 November 2003 (14.11.2003)	Date of completion of this report 13 May 2004 (13.05.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/014508

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-13, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 2, 5, 6, 8, 11, 12, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1, 3, 4, 7, 9, 10, 13-16, filed with the letter of 27 April 2004 (27.04.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1-4, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP03/14508

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matters of claims 1-16 appear to involve an inventive step.

None of the documents cited in the ISR describes that when a lithium-ion secondary battery is discharged at not lower than a predetermined discharge rate, intermittent energization is performed. This constitution is not considered to be obvious to a person skilled in the art either.

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 27 MAY 2004

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 NE-70133W0	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/14508	国際出願日 (日.月.年) 14. 11. 2003	優先日 (日.月.年) 19. 11. 2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H01M10/44, 10/40		
出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 4 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☐ 国際出願の不備
 - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14. 11. 2003	国際予備審査報告を作成した日 13. 05. 2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高木 正博 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4X 9541

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-13 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2, 5, 6, 8, 11, 12 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1, 3, 4, 7, 9, 10, 13-16 項、 27.04.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-4 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-16 有
請求の範囲 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 1-16 有
請求の範囲 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-16 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲1-16に記載された発明は進歩性を有する。
リチウムイオン二次電池を所定の放電レート以上で放電する際に間欠的な通電を行うことは国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明のことでもない。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) リチウムイオン二次電池を所定の放電レート以上で放電する際に、通電および休止を繰り返し行う間欠的な通電を行うことを特徴とする
5 リチウムイオン二次電池の運転方法。
2. 請求の範囲第1項に記載のリチウムイオン二次電池の運転方法において、
前記リチウムイオン二次電池を放電する際に、前記休止を、前記リチウム
イオン二次電池の電圧を放電終止電圧まで放電させた後に、当該電圧が開回
路電圧の70%以上に回復するのに要する時間以上行うことを特徴とするリ
10 チウムイオン二次電池の運転方法。
3. (補正後) 請求の範囲第1項または第2項に記載のリチウムイオン二次
電池の運転方法において、
前記リチウムイオン二次電池を所定の充電レート以上で充電する際に、通
電および休止を繰り返し行う間欠的な通電を行い、
15 前記リチウムイオン二次電池を充電する際に、前記休止を、前記リチウム
イオン二次電池の電圧を充電終止電圧まで充電させた後に、当該電圧が開回
路電圧と充電終止電圧の電圧差の70%以上低下するのに要する時間以上行
うことを特徴とするリチウムイオン二次電池の運転方法。
4. (補正後) 請求の範囲第1項乃至第3項いずれかに記載のリチウムイオ
20 ン二次電池の運転方法において、
前記放電レートが5C以上のときに、前記間欠的な通電を行うことを特徴
とするリチウムイオン二次電池の運転方法。
5. 請求の範囲第1項乃至第4項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池
の運転方法において、
25 前記リチウムイオン二次電池が、Li金属に対して4.5V以上の平均放
電電位を有する正極活物質を含むことを特徴とするリチウムイオン二次電池
の運転方法。
6. 請求の範囲第1項乃至第5項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池

の運転方法において、

前記リチウムイオン二次電池は、電動自動車またはハイブリッド自動車の

電源装置に組み込まれたことを特徴とするリチウムイオン二次電池の運転方法。

7. (補正後) リチウムイオン二次電池と、

5 前記リチウムイオン二次電池を所定の放電レート以上で放電する際に、通電および休止を繰り返し行う間欠的な通電を行う制御部と、を含むことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。

8. 請求の範囲第7項に記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

10 前記制御部は、前記リチウムイオン二次電池を放電する際に、前記休止を、前記リチウムイオン二次電池の電圧を終止電圧まで放電させた後に、当該電圧が開回路電圧の70%以上に回復するのに要する時間以上行うことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。

9. (補正後) 請求の範囲第7項または第8項に記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

15 前記リチウムイオン二次電池の電圧を測定する電圧測定部をさらに含み、前記制御部は、前記リチウムイオン二次電池を所定の充電レート以上で充電する際に、通電および休止を繰り返し行う間欠的な通電を行い、前記リチウムイオン二次電池を充電する際に、前記休止を、前記リチウムイオン二次電池の電圧を充電終止電圧まで充電させた後に、当該電圧が開回路電圧と充電終止電圧の電圧差の70%以上低下するのに要する時間以上行うことを特
20 徴とするリチウムイオン二次電池システム。

10. (補正後) 請求の範囲第7項乃至第9項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

前記リチウムイオン二次電池の放電レートを検出する検出部をさらに含み、

25 前記制御部は、前記リチウムイオン二次電池の放電レートが5C以上のときに、前記間欠的な通電を行うことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。

11. 請求の範囲第7項乃至第10項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

前記リチウムイオン二次電池は、Li 金属に対して4.5 V以上の平均放電電位を有する正極活物質を含むことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。

12. 請求の範囲第7項乃至第11項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

前記リチウムイオン二次電池は、電動自動車またはハイブリッド自動車の電源装置に組み込まれたことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。

13. (追加) 請求の範囲第1項乃至第6項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池の運転方法において、

- 10 前記リチウムイオン二次電池を所定の充電レート以上で充電する際に、通電および休止を繰り返し行う間欠的な通電を行うことを特徴とするリチウムイオン二次電池の運転方法。

14. (追加) 請求の範囲第13項に記載のリチウムイオン二次電池の運転方法において、

- 15 前記充電レートが5 C以上のときに、前記間欠的な通電を行うことを特徴とするリチウムイオン二次電池の運転方法。

15. (追加) 請求の範囲第7項乃至第12項いずれかに記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

前記リチウムイオン二次電池の充電レートを検出する検出部をさらに含み、

- 20 前記制御部は、前記リチウムイオン二次電池を、所定の充電レート以上で充電する際に、通電および休止を繰り返し行う間欠的な通電を行うことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。

16. (追加) 請求の範囲第15項に記載のリチウムイオン二次電池システムにおいて、

- 25 前記リチウムイオン二次電池の充電レートを検出する検出部をさらに含み、

前記制御部は、前記リチウムイオン二次電池の充電レートが5 C以上のときに、前記間欠的な通電を行うことを特徴とするリチウムイオン二次電池システム。